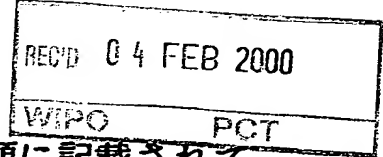


09/58275 61.01.00

## 日本国特許庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

4  
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

1999年 4月 1日

JP99/6057

出願番号  
Application Number:

平成11年特許願第094846号

出願人  
Applicant(s):

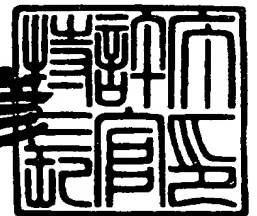
帝人株式会社

PRIORITY  
DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

1999年11月26日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近藤隆彦



出証番号 出証特平11-3082292

【書類名】 特許願

【整理番号】 P32426

【提出日】 平成11年 4月 1日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02B 1/00

【発明の名称】 積層位相差板及びそれを用いた円偏光板

【請求項の数】 6

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都日野市旭が丘4丁目3番2号 帝人株式会社 東京研究センター内

    【氏名】 内山 昭彦

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都日野市旭が丘4丁目3番2号 帝人株式会社 東京研究センター内

    【氏名】 串田 尚

【特許出願人】

    【識別番号】 000003001

    【氏名又は名称】 帝人株式会社

    【代表者】 安居 祥策

【代理人】

    【識別番号】 100077263

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 前田 純博

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 010250

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

【書類名】 明細書

【発明の名称】 積層位相差板及びそれを用いた円偏光板

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 1/4 波長板と 1/2 波長板とを積層してなる積層位相差板において、両方の波長板が下記式 (1) 及び (2) を満足することを特徴とする積層位相差板。

【数 1】

$$0.6 < R(450) / R(550) < 1 \quad (1)$$

$$1 < R(650) / R(550) < 1.4 \quad (2)$$

【ここで、 $R(\lambda)$  は波長  $\lambda$  nm における位相差値であり、 $R(450) / R(550)$  及び  $R(650) / R(550)$  は位相差波長分散係数を表わす。】

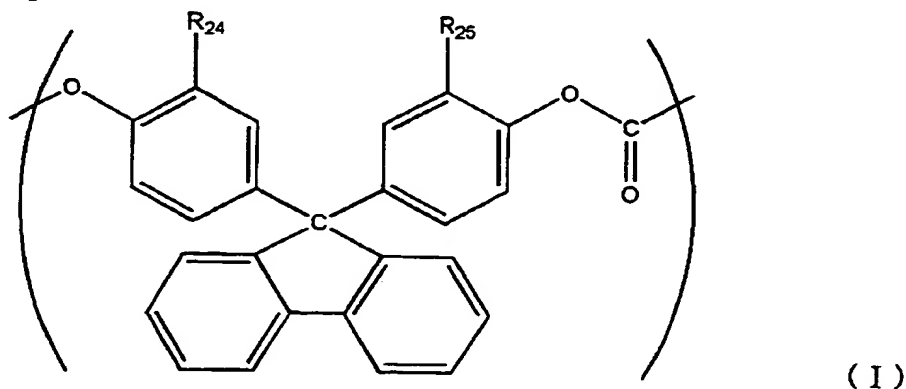
【請求項 2】 1/4 波長板と 1/2 波長板との光軸のなす角が 50 度から 70 度の範囲にあることを特徴とする請求項 1 記載の積層位相差板。

【請求項 3】 1/4 波長板と 1/2 波長板が同じ高分子材料からなることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の積層位相差板。

【請求項 4】 高分子材料が、フルオレン骨格を有するポリカーボネートを含んでなるものであることを特徴とする請求項 3 記載の積層位相差板。

【請求項 5】 フルオレン骨格を有するポリカーボネートが、下記式 (I)

【化 1】

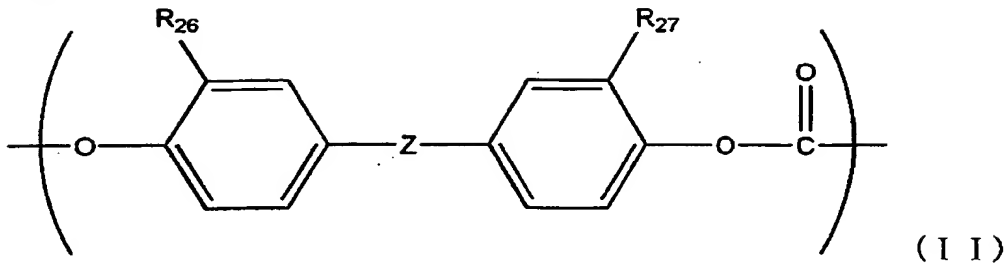


(上記式 (I) において、 $R_{24}$  及び  $R_{25}$  はそれぞれ独立に水素原子及びメチル基から選ばれる。)

で示される繰り返し単位と、下記式 (II)

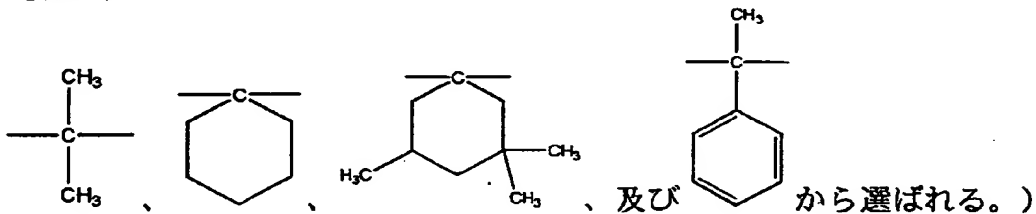
【物件名】            要約書    1  
【包括委任状番号】   9701951  
【プルーフの要否】    要

【化 2】



(上記式 (I I) において  $R_{26}$ 、 $R_{27}$  はそれぞれ独立に水素原子及びメチル基から選ばれ、Z は

【化 3】



で示される繰り返し単位とから構成されるポリカーボネート共重合体であって、上記式 (I) で表される繰り返し単位は該ポリカーボネート全体の 30～80 モル%を占め、上記式 (I I) で表される繰り返し単位は全体の 70～20 モル%を占めることを特徴とする請求項 4 記載の積層位相差板。

【請求項 6】 請求項 1～5 記載の積層位相差板と偏光板とを積層させてなることを特徴とする円偏光板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は 2 つの位相差板が積層された積層位相差板に関し、さらに詳しくは液晶表示装置や防眩フィルム、光学実験等の光学素子において用いられる、位相差の波長分散が制御された積層位相差板及びそれを用いた円偏光板に関する。

【0002】

【従来の技術】

位相差板は STN (スーパーツイステッドネマチック) 方式等の液晶表示装置において、色補償、視野角拡大等の問題を解決するために用いられている。一般に、

色補償用の位相差板の材料としてはポリカーボネート、ポリビニルアルコール、ポリスルホン、ポリエーテルスルホン、アモルファスポリオレフィン等が用いられ、視野角拡大用の位相差板材料としては前記した材料に加えて高分子液晶、ディスプレイ液晶等が用いられている。

## 【0003】

位相差板の一種である四分の一波長板は、円偏光を直線偏光に、直線偏光を円偏光に変換することが出来る。これは、液晶表示装置特に観測者側から見て裏面側の電極を反射電極とした偏光板一枚型の反射型液晶表示装置や、偏光板と四分の一波長板とを組み合わせることからなる反射防止フィルム、また、コレステリック液晶等からなる右または左回りのどちらか一方の円偏光のみを反射する反射型偏光板等と組み合わせられて用いられるようになっている。

## 【0004】

上記した偏光板一枚型の反射型液晶表示装置や反射型偏光板において用いられる位相差板は、可視光領域である測定波長400～700nm好ましくは400～780nmにおいて直線偏光を円偏光に、円偏光を直線偏光に変換する作用を有する必要がある。これを位相差板一枚で実現しようとする、測定波長 $\lambda = 400 \sim 700 \text{ nm}$ 好ましくは400～780nmにおいて位相差が $\lambda/4$  (nm) となることがその位相差板の理想である。

## 【0005】

理想的な四分の一波長板のように測定波長が短いほど位相差が小さくなるフィルムを得るために、特開平10-68816号公報には四分の一波長板と二分の一波長板を適当な角度で貼り合わせて用いるといった技術が開示されている。この方法によれば、このフィルムに直線偏光を適当な角度で入射した場合に、ほぼ可視光領域の波長範囲で良好な円偏光が得られるとされている。しかし、実際には用いる位相差板によって大きく特性が異なり、特に従来一般に使用されているような位相差が、測定波長400～780nmにおいて短波長ほど大きいフィルムまたは波長に依存せず一定のものをを用いた場合には、ほぼ完全な円偏光をこの波長領域において得ることは困難である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は前記した課題を解決し、直線偏光をある入射角で入射したときにほぼ完全な円偏光を出射できるような、広帯域で1/4波長板の機能を有する位相差板及び円偏光板を得ることにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

1/4波長板と1/2波長板とを用い、これらを積層してなる位相差板において、上記課題を解決するために位相差板に必要な位相差波長分散値を検討したところ、それぞれの波長板の位相差波長分散係数  $R(450)/R(550)$  と  $R(650)/R(550)$  がそれぞれ特定の範囲にあることが必要であることを見出した。

【0008】

すなわち本発明は、1/4波長板と1/2波長板とを積層してなる積層位相差板において、両方の波長板が下記式(1)及び(2)を満足することを特徴とする積層位相差板である。

【0009】

【数2】

$$0.6 < R(450)/R(550) < 1 \quad (1)$$

$$1 < R(650)/R(550) < 1.4 \quad (2)$$

【ここで、 $R(\lambda)$  は波長  $\lambda$  nm における位相差値であり、 $R(450)/R(550)$  及び  $R(650)/R(550)$  は位相差波長分散係数を表わす。】

【0010】

【発明の実施の形態】

本発明は、直線偏光を積層位相差板に入射した際に測定波長の400～780 nmにおいていずれの波長でもほぼ完全な円偏光とすること、逆に完全な円偏光を積層位相差板に入射した際に測定波長の400～780 nmにおいていずれの波長でもほぼ完全な直線偏光を得ることが目標であるが、これを評価するための手段として本発明では、偏光板、積層位相差板、反射板の順で積層した、すなわ

ち偏光板/積層位相差板/反射板の構成において、偏光板から自然偏光の可視光線を入射した際に、着色の無い黒が得られるかどうかで判断するものとした。この構成においては、光は偏光状態を、自然偏光→(偏光板)→直線偏光1→(積層位相差板)→円偏光→(反射板)→円偏光→(積層位相差板)→直線偏光2→(偏光板)と変えるが、直線偏光2は直線偏光1と90度偏光軸がずれているので、偏光板を通過することが出来ず黒色となる。この黒色の着色の程度を観察すれば、積層位相差板の特性を評価することが出来る。

## 【0011】

本発明によれば、積層位相差板を構成するそれぞれの位相差板、すなわち1/4波長板と1/2波長板とを積層して用いる場合、下記式(1)及び(2)

## 【0012】

## 【数3】

$$0.6 < R(450) / R(550) < 1 \quad (1)$$

$$1 < R(650) / R(550) < 1.4 \quad (2)$$

を満足することにより、着色の無い黒が得られる積層位相差板を与える。ここで  $R(\lambda)$  は波長  $\lambda$  nmにおける位相差値であり、具体的に  $R(450)$ 、 $R(550)$ 、 $R(650)$  はそれぞれ測定波長450、550、650 nmにおける位相差板の位相差値である。また、 $R(450) / R(550)$  及び  $R(650) / R(550)$  はそれぞれ位相差波長分散係数を表わす。かかる2つの位相差板の位相差波長分散係数の値が上記式(1)、(2)の範囲を外れた場合には、本発明の積層位相差板は着色のある黒となる。

## 【0013】

一般に用いられている位相差板の位相差波長分散値は上記式(1)、(2)をいずれも満足していない。そこでかかる位相差板を構成する高分子材料についても鋭意検討したところ、フルオレン骨格を有するポリカーボネートを含んでなるものが好ましいことが判った。ただし、本発明においては上記式(1)、(2)を満足すればよく高分子材料は特に限定されるものではないが、ガラス転移点温度は100℃以上であることが好ましい。上記ポリカーボネート以外としては、例えばポリエステル、ポリアリレート、ポリオレフィン、ポリエーテル、ポリス



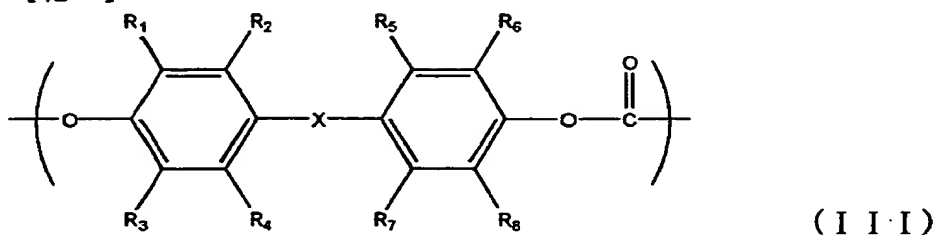
チレン系共重合体、ポリスルホン、ポリエーテルスルホン等を挙げることができる。

【0014】

フルオレン骨格を有するポリカーボネートとしては、具体的には下記式 (I I I)

【0015】

【化4】

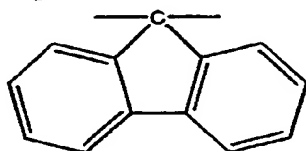


【0016】

(上記式 (I I I) において、 $R_1 \sim R_8$  はそれぞれ独立に水素原子、ハロゲン原子及び炭素数 1 ~ 6 の炭化水素基から選ばれ、X は

【0017】

【化5】



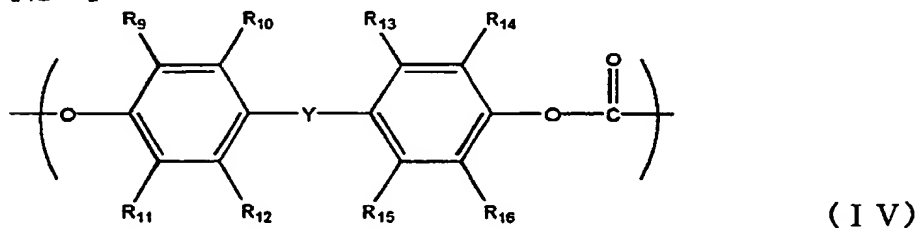
【0018】

である。)

で示される繰り返し単位と、下記式 (I V)

【0019】

【化6】

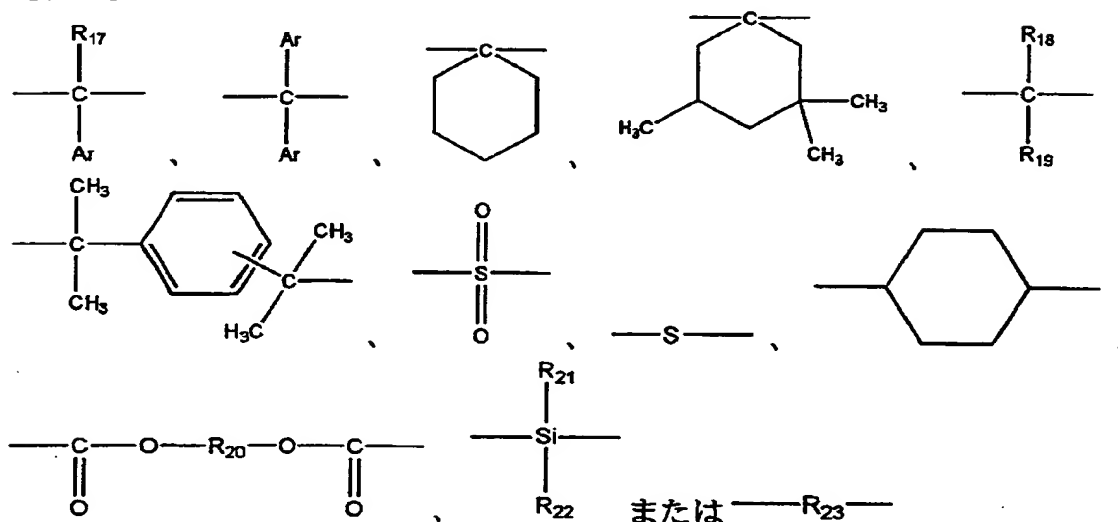


## 【0020】

(上記式 (I V) において、 $R_9 \sim R_{16}$  はそれぞれ独立に水素原子、ハロゲン原子及び炭素数 1 ～ 22 の炭化水素基から選ばれ、Y は

## 【0021】

## 【化 7】



## 【0022】

(Y 中の  $R_{17} \sim R_{19}$ 、 $R_{21}$ 、 $R_{22}$  はそれぞれ独立に水素原子、ハロゲン原子及び炭素数 1 ～ 22 の炭化水素基から選ばれ、 $R_{20}$  及び  $R_{23}$  はそれぞれ独立に炭素数 1 ～ 20 の炭化水素基から選ばれ、また、Ar は炭素数 6 ～ 10 のアリール基から選ばれる。))

で示される繰り返し単位を含有するポリカーボネートを挙げることができる。

## 【0023】

上記フルオレン骨格を有するポリカーボネートを含んでなるものとしては、上記式 (I I I) で表される繰り返し単位を有するポリカーボネート (共重合体)、上記式 (I I I) で表される繰り返し単位を有するポリカーボネート (共重合体) を含有するポリマーブレンドを挙げることができる。この中で、上記式 (I I I) で表される繰り返し単位と上記式 (I V) で表される繰り返し単位とからなるポリカーボネート共重合体、上記式 (I I I) で表される繰り返し単位からなるポリカーボネートと上記式 (I V) で表される繰り返し単位からなるポリ

カーボネートとのブレンド体が好適である。

【0024】

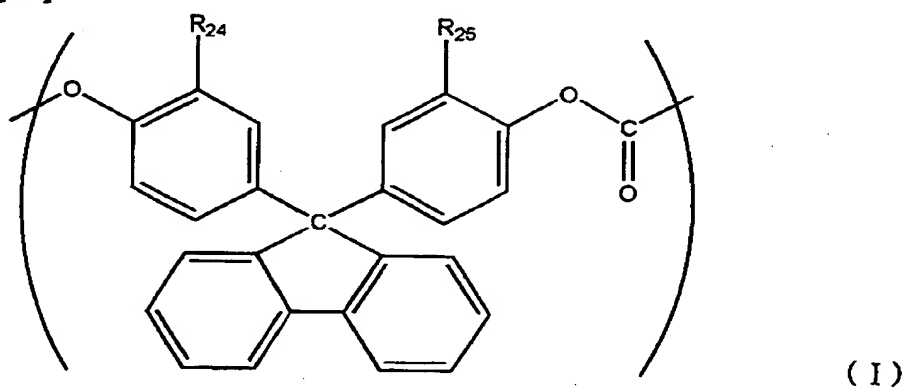
上記共重合体、ブレンド体は、上記式 (III) で表される繰返し単位が該ポリカーボネート全体の 25~80 モル%、好ましくは 30~80 モル% を占め、上記式 (IV) で表される繰返し単位が全体の 75~20 モル%、好ましくは 70~20 モル% を占めることが好ましい。

【0025】

上記フルオレン骨格を有するポリカーボネートを含んでなるポリカーボネートの中で、位相差板材料としてさらに好ましいものを以下に記す。下記式 (I)

【0026】

【化 8】



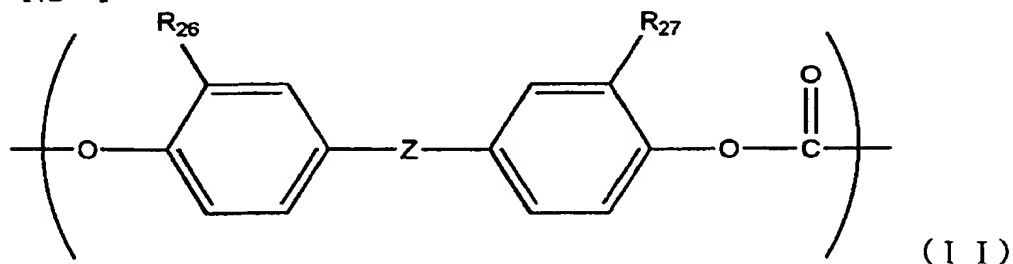
【0027】

(上記式 (I) において、 $R_{24}$ 、 $R_{25}$  はそれぞれ独立に水素原子及びメチル基から選ばれる。)

で示される繰返し単位と、下記式 (II)

【0028】

【化 9】

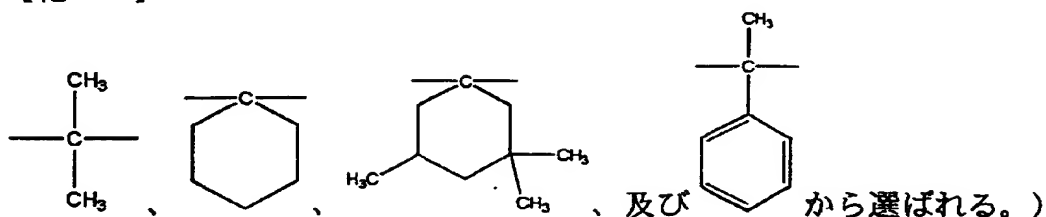


## 【0029】

(上記式 (I I) において  $R_{26}$ 、 $R_{27}$  はそれぞれ独立に水素原子及びメチル基から選ばれ、Zは

## 【0030】

## 【化10】



## 【0031】

で示される繰り返し単位とから構成されるポリカーボネート共重合体からなり、上記式 (I) で表される繰り返し単位は該ポリカーボネート全体の30～80モル%を占め、上記式 (I I) で表される繰り返し単位は全体の70～20モル%を占めているものを用いることが好ましい。上記した材料はモノマー原料が比較的容易に入手可能であり、生産性良く提供することが出来る。

## 【0032】

上記ポリカーボネートの製造方法としては、ジヒドロキシ化合物とホスゲンとの重縮合による方法、熔融重縮合法等が好適に用いられる。ブレンドする場合は、相溶ブレンドが好ましいが、完全に相溶しなくても成分間の屈折率を合わせれば成分間の光散乱を抑え、透明性を向上させることが可能である。

## 【0033】

本発明の積層位相差板は、位相差波長分散値が前述した上記式 (1) 及び (2) を満足するような2つの位相差板、すなわち1/2波長板及び1/4波長板を積層させること、好ましくはそれらの光軸のなす角が50度から70度であることにより達成される。貼り合わせ角度がこの範囲を外れた場合には良好な特性が得られない。

## 【0034】

位相差板として用いる高分子材料としては、上記式 (1)、(2) を満足すれば特に限定はないが、前記フルオレン骨格を有するポリカーボネートを用いるこ

とが好ましい。また、本発明の積層位相差板を構成する1/2波長板及び1/4波長板は同じ高分子材料を用いた方が生産性の点で好ましい。

## 【0035】

後述する実施例にても詳細に説明するが、ここで、 $R(450)/R(550) = 0.5$ 、 $R(650)/R(550) = 1.5$ のように積層位相差板の位相差波長分散値が、上記式(1)、(2)を満足しない場合にどのような結果となるか、 $2 \times 2$ 光学行列を用いてシミュレーションを実施した結果を図2に示す。この計算では、偏光板/積層位相差板/反射板の構成に対し、偏光板から光を偏光板法線方向から入射し、法線方向に出射する光を計算している。偏光板は、偏光度100%、反射板は理想的な鏡面反射板とした。また、この構成における光学部材の光学軸の角度をそれぞれ表2に示す。図2から判るように特に短波長側と、長波長側で反射率が大きくなっており、理想的な黒が得られないことが判る。

## 【0036】

本発明に用いる2つの位相差板は透明であることが好ましく、ヘーズ値は3%以下、全光線透過率は85%以上であることが好ましい。かかる2つの位相差板を積層することにより、ヘーズ値は3%以下、全光線透過率は85%以上である積層位相差板とすることが好ましい。

## 【0037】

本発明に用いる2つの位相差板は、前記したような高分子材料からなるフィルムを延伸することにより製造することができる。フィルム化法としては公知の溶融押し出し法、溶液キャスト法等が用いられるが、膜厚むら、外観等の観点から溶液キャスト法がより好ましく用いられる。溶液キャスト法における溶剤としては、メチレンクロライド、ジオキソラン等が好適に用いられる。

## 【0038】

また、延伸方法も公知の延伸方法を使用し得るが、好ましくは縦一軸延伸である。延伸性を向上させる目的で、延伸前のフィルム中に、公知の可塑剤であるジメチルフタレート、ジエチルフタレート、ジブチルフタレート等のフタル酸エステル、トリブチルフォスフェート等のりん酸エステル、脂肪族二塩基エステル、グリセリン誘導体、グリコール誘導体等を配合することができる。先述のフィル

ム製膜時に用いた有機溶剤をフィルム中に残留させ延伸しても良い。この有機溶剤の量としてはポリマー固形分対比 1 ～ 2 0 重量%であることが好ましい。

上記位相差板の膜厚としては 1  $\mu$ m から 4 0 0  $\mu$ m であることが好ましい。

#### 【0039】

さらに、位相差板中にはフェニルサリチル酸、2-ヒドロキシベンゾフェノン、トリフェニルフォスフェート等の紫外線吸収剤や、色味を変えるためのブルーイング剤、酸化防止剤等を添加してもよい。

#### 【0040】

また、本発明の積層位相差板を液晶表示装置の液晶層を挟持するガラス基板の代わりに用いて、基板兼位相差板の役割を持たせても良い。

#### 【0041】

また、左右どちらか一方の円偏光のみを反射するコレステリック液晶等から構成される反射型偏光板の円偏光を直線偏光に変換する素子としても、同様に使用することが出来る。

#### 【0042】

液晶表示装置、反射型偏光板等において用いられる位相差板の要求特性として、位相差板に入射する角度が正面入射から斜め入射に変化しても位相差が変化しないことが要求される場合がある。この場合には、三次元屈折率  $n_x$ 、 $n_y$ 、 $n_z$  で表される  $N_z = (n_x - n_z) / (n_x - n_y)$  が 0.3 ～ 1.5 の間であることが好ましい。特に  $N_z = 0.5$  のとき、位相差板に入射する角度が正面入射から変化してもほとんど位相差が変化しない。この三次元屈折率は位相差板を屈折率回転楕円体と仮定し、位相差の入射角依存性を測定することにより得られる。

#### 【0043】

また、本発明の積層位相差板は、粘着層、接着層を介して偏光板と貼り合わせて円偏光板としたり、また、位相差板上に何らかの材料をコーティングして湿熱耐久性を向上させたり、耐溶剤性を改良することができる。円偏光板とする場合には、本発明の積層位相差板における 1 枚の位相差板の順番が重要であり、偏光板 // 1 / 2 波長板 // 1 / 4 波長板といった構成であることが必要である。こ

の円偏光板は、偏光板側から光を入射させた場合に、広い波長領域で入射光を円偏光化させることが出来る。

【0044】

1/2波長板//1/4波長板構成である本発明の積層位相差板は、1/2波長板側から直線偏光を入射させた場合には、出射させる光は広い波長領域で円偏光であり、1/4波長板側から円偏光を入射させた場合には出射される光は広い波長領域で直線偏光となる。

【0045】

また、このような位相差板を液晶表示装置特に偏光板一枚型反射型液晶表示装置に用いることにより、画質に優れた表示装置を得ることが出来る。さらに、例えばコレステリック液晶よりなる左右どちらかの円偏光のみ反射する反射型偏光板において、円偏光を直線偏光に変換する素子として使用すれば、広帯域で良好な直線偏光が得られる。

【0046】

【実施例】

以下に実施例を挙げて本発明をより詳細に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【0047】

(評価法)

本明細書中に記載の材料特性値等は以下の評価法によって得られたものである。

【0048】

(1) 位相差 ( $\Delta n \cdot d$ ) の測定

複屈折  $\Delta n$  と膜厚  $d$  の積である位相差は、分光エリブソメータである日本分光(株)製の商品名『M150』により測定した。

【0049】

(2) 反射率波長分散評価

偏光板/積層位相差板/反射板からなるサンプルを作製し、これを分光光度計(大塚電子(株)製商品名『MCPD7000』)が設置された大塚電子(株)製の商品名『LC

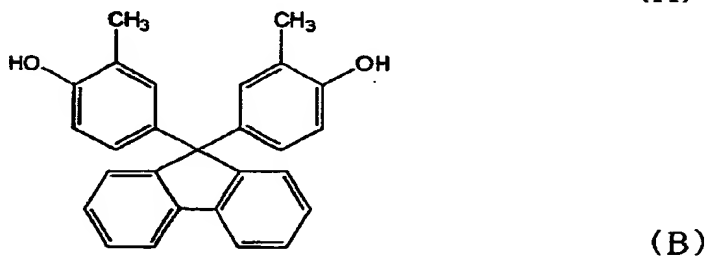
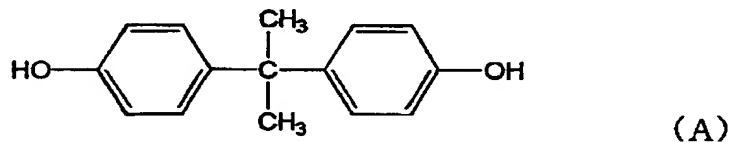
D5100』を用いて反射スペクトルを測定した。前述したように本サンプル構成ではこの反射率波長分散を見ることにより、積層位相差板の位相差波長分散を見ることが出来る。偏光板としては(株)サンリツ製のLLC2-9218、反射板は、ポリエチレンテレフタレートフィルム上にステンレスをスパッタリング法で積層させたものをステンレス面を反射面として用いた。また、本測定に際してはリファレンスとして上記サンプルのうち、積層位相差板を用いない構成のものを用い、この時の反射率を100%としている。上記サンプル表面の方線方向を0度として、入射、出射角度とも25度とした。

## 【0050】

また、以下の実施例、比較例で用いたポリカーボネートのモノマー構造を以下に記す。ポリマーの分析はNMR法を用いて行った。

## 【0051】

## 【化11】



## 【0052】

## 【実施例1】

攪拌機、温度計及び還流冷却器を備えた反応槽に水酸化ナトリウム水溶液及びイオン交換水を仕込み、これに上記構造を有するモノマーAとBを表1のモル比で溶解させ、少量のヒドロサルファイトを加えた。次にこれに塩化メチレンを加え、20℃でホスゲンを約60分かけて吹き込んだ。さらに、p-tert-ブチルフェノールを加えて乳化させた後、トリエチルアミンを加えて30℃で約3時間攪拌して反応を終了させた。反応終了後有機相分取し、塩化メチレンを蒸発させてポリカーボネート共重合体を得た。得られた共重合体の組成比はモノマー仕込



み量比とほぼ同様であった。

【0053】

この共重合体をメチレンクロライドに溶解させ、固形分濃度20重量%のドープ溶液を作製した。このドープ溶液からキャストフィルムを作製し、一軸延伸することにより測定波長 $\lambda = 550 \text{ nm}$ でそれぞれ $\lambda/4$ 、 $\lambda/2$  (nm)となる位相差板を作製した。

【0054】

さらにこのフィルムを表1に記載の貼り合わせ角度にて、偏光板//1/2波長板//1/4波長板//反射板からなる構成を作製した。各光学フィルム間は粘着剤を用いた。

【0055】

図1に本構成の反射スペクトルの概要を記す。完全に着色が無く、また反射率の低い黒が実現されたものとは、図1において全波長領域において反射率が0となる場合であるが、本発明の積層位相差板を用いた場合、図1から分かるように後述する比較例と比較して反射率が小さくなっておりかなり優れた黒状態のものが得られた。また、本構成を目視にて確認したが、着色の無い黒が得られることが判った。

【0056】

【実施例2】

実施例1と表1記載のモノマーを使った以外は同様の方法にてポリカーボネート共重合体を得た。得られた共重合体の組成比はモノマー仕込み量比とほぼ同様であった。実施例1と同様に1/2波長板、1/4波長板を作製し、表1に記載の貼り合わせ角度にて、偏光板//1/2波長板//1/4波長板//反射板からなる構成を作製した。

【0057】

図1に本構成の反射スペクトルの概要を記す。図1から分かるように比較例と比較してかなり優れた黒状態を得られることが分かった。また、本構成を目視にて確認したが、着色の無い黒が得られることが判った。

【0058】

【表 1】

	実施例 1	実施例 2	比較例 1	比較例 2
モノマー 1 構造 (仕込み量モル%)	A (42)	A (32)	A (100)	-
モノマー 2 構造 (仕込み量モル%)	B (58)	B (68)	-	-
$\Delta n \cdot d (450) / \Delta n \cdot d (550)$	0.963	0.849	1.078	1.010
$\Delta n \cdot d (650) / \Delta n \cdot d (550)$	1.008	1.041	0.960	0.997
偏光板偏光軸角度 (°)	0	0	0	0
$\lambda/2$ 板遅相軸角度 (°)	75	75	75	75
$\lambda/4$ 板遅相軸角度 (°)	15	15	15	15

【0059】

【比較例 1】

実施例 1 と表 1 記載のモノマーを使った以外は同様の方法にてポリカーボネート単独重合体を得た。実施例 1 と同様に  $1/2$  波長板、 $1/4$  波長板を作製し、表 1 に記載の貼り合わせ角度にて、偏光板// $1/2$  波長板// $1/4$  波長板//反射板からなる構成を作製した。

【0060】

図 1 に本構成の反射スペクトルの概要を記す。また、本構成を目視にて確認したが、黒に着色のある事が判った。

【0061】

【比較例 2】

ノルボルネン樹脂である JSR 株式会社製の商品名『ARTON G』を用いて実施例 1 と同様に  $1/2$ 、 $1/4$  波長板を作製し、表 1 に記載の貼り合わせ角度にて、偏光板// $1/2$  波長板// $1/4$  波長板//反射板からなる構成を作製した。

## 【0062】

図1に本構成の反射スペクトルの概要を記す。また、本構成を目視にて確認したが、実施例1、2に比べて黒に着色のある事が判った。

## 【0063】

【表2】

偏光板偏光軸角度 (°)	0
$\lambda/2$ 板遅相軸角度 (°)	75
$\lambda/4$ 板遅相軸角度 (°)	15

## 【0064】

## 【発明の効果】

以上説明したように、本発明により特定の位相差波長分散値を持つ $1/4$ 波長板と $1/2$ 波長板を積層させることにより、広帯域で優れた特性を有する $1/4$ 波長板を得ることが出来る。特にその位相差板材料としてフルオレン骨格を有するポリカーボネート共重合体からなる延伸フィルムを用いることにより、優れた特性を有する四分の一波長板を得ることが出来る。そのような積層位相差板は広い波長領域において円偏光を直線偏光に、直線偏光を円偏光に変換する位相差板として機能するので、偏光板と組み合わせた円偏光板、偏光板一枚型やゲストホスト型の反射型液晶表示装置、そして片方の円偏光だけ反射するような反射型偏光素子に応用することにより、画質に優れる液晶表示装置や高性能の反射型偏光素子を生産性良く提供することが出来る。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】

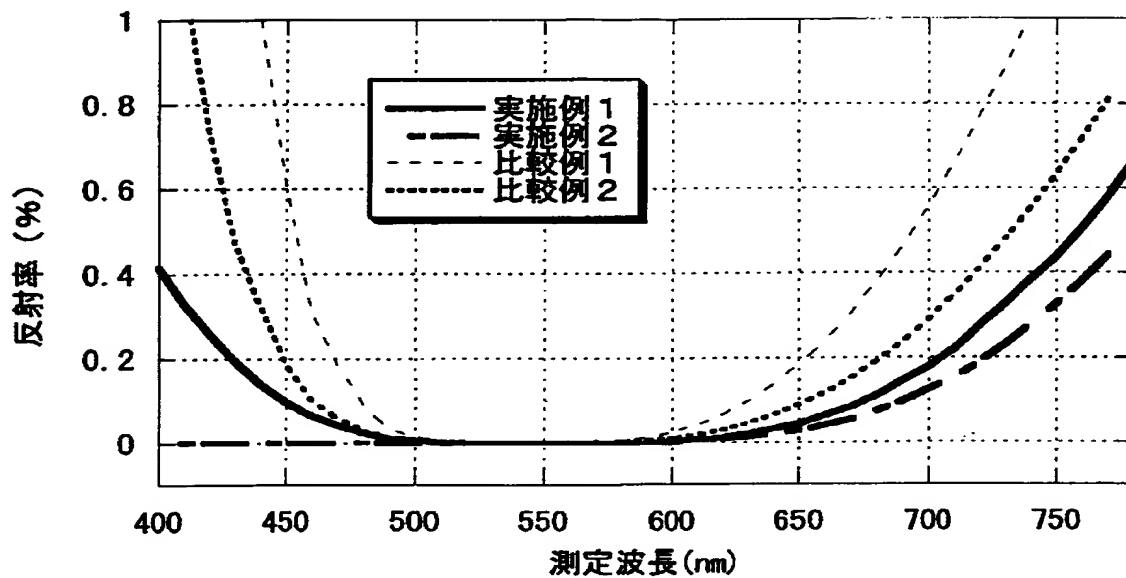
実施例及び比較例において、測定波長における反射率の関係を表すグラフである。

## 【図2】

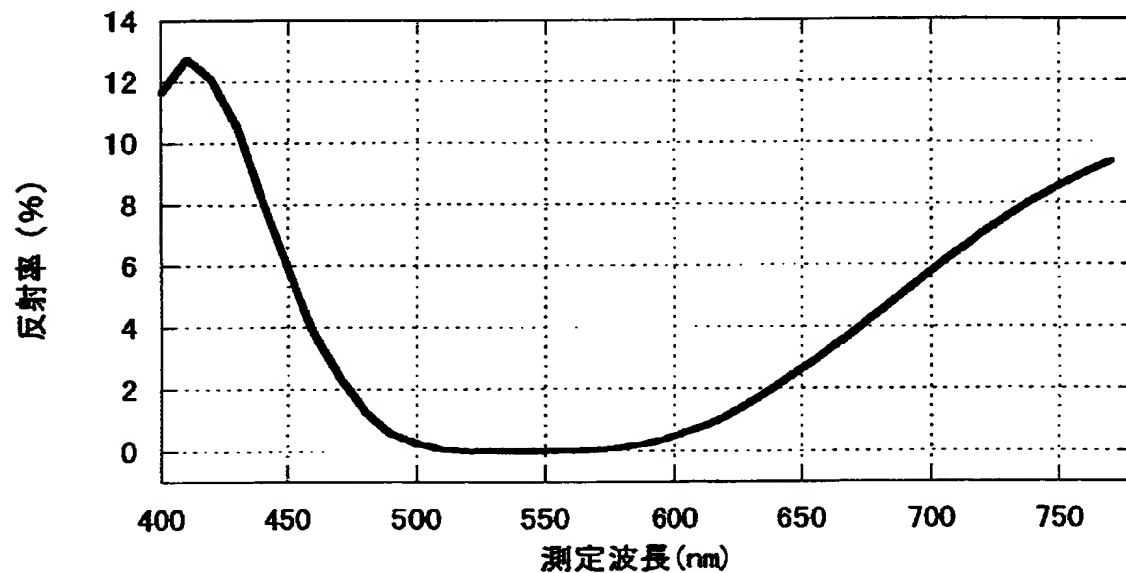
上記式(1)及び(2)を満足しない場合において、測定波長における反射率の関係を表すグラフである(シミュレーション結果)。

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 直線偏光をある入射角で入射したときにほぼ完全な円偏光を出射できるような、広帯域で  $1/4$  波長板の機能を有する積層位相差板及び円偏光板を提供する。

【解決手段】  $1/4$  波長板と  $1/2$  波長板とを積層してなる積層位相差板において、両方の波長板が下記式 (1) 及び (2) を満足することを特徴とする積層位相差板。

$$0.6 < R(450) / R(550) < 1 \quad (1)$$

$$1 < R(650) / R(550) < 1.4 \quad (2)$$

[ここで、 $R(\lambda)$  は波長  $\lambda$  nm における位相差値であり、 $R(450) / R(550)$  及び  $R(650) / R(550)$  は位相差波長分散係数を表わす。]

【選択図】 なし

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003001]

1. 変更年月日 1990年 8月28日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 大阪府大阪市中央区南本町1丁目6番7号  
氏 名 帝人株式会社